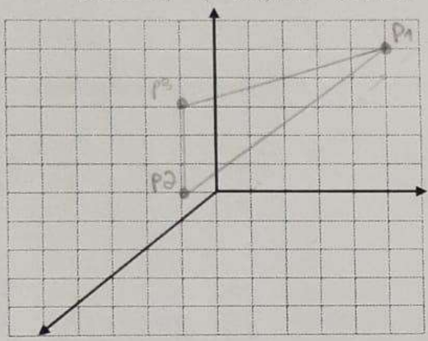
7,8

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
Área do conhecimento de Ciências Exatas e Engenharias
DISCIPLINA: **FBX5007AB** PESO: 08(oito)

ALUNO: Eduardo Eberhardt Pereira DATA: 11/04/2023

Resolva os seguintes exercícios, apresentando o desenvolvimento completo, organizado, sem rasuras e com resposta final à caneta.

1) Represente os pontos no espaço tridimensional, depois determine a área do triângulo formado pelos pontos $P_1 = (-4,1,1)$, $P_2 = (1,0,1)$ e $P_3 = (0,-1,3)$



$\overrightarrow{P_2P_1} = \langle -5, 1, 0 \rangle$

$\overrightarrow{P_2P_3} = \langle -1, -1, 2 \rangle$

$\overrightarrow{P_2P_1} \times \overrightarrow{P_2P_3}$

$2i + 5k - (-k - 10j)$

$2i + 10j + 6k = m$

$\|m\| = \sqrt{4 + 100 + 36} = \sqrt{140} = 2\sqrt{35}$

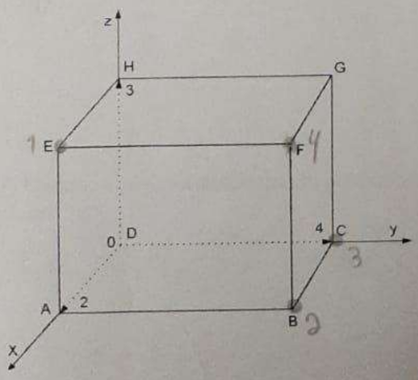
$\frac{\|m\|}{2} = \frac{2\sqrt{35}}{2} = \boxed{\sqrt{35}}$

2) Dado o ponto A $(2, 3, -4)$ e o vetor $\vec{v} = (2, 1, -3)$. Escreva as equações paramétricas da reta r que passa por A e tem a direção de $\vec{v}$.

$x = x_0 + at$ $\quad y = y_0 + bt$ $\quad z = z_0 + ct$

$x = 2 + 2t$ $\quad y = 3 + t$ $\quad z = -4 - 3t$

3) Encontre as coordenadas E, B, C e F da caixa apresentada abaixo:



E (2, 0, 3)

B (2, 4, 0)

C (0, 4, 0)

F (2, 4, 3)

Determine as componentes de um vetor com mesma direção e sentido do vetor $\overrightarrow{EC}$ que seja unitário:

$\overrightarrow{EC} = \langle 0-2, 4-0, 0-3 \rangle = \langle -2, 4, -3 \rangle$

$vers(\overrightarrow{EC}) = \frac{-2i + 4j - 3k}{\sqrt{(-2)^2 + 4^2 + (-3)^2}} = \frac{-2i + 4j - 3k}{\sqrt{4+16+9}}$

$= \frac{-2i}{\sqrt{29}} + \frac{4j}{\sqrt{29}} - \frac{3k}{\sqrt{29}}$

4)Dados os vetores $\vec{u} = \langle x,5,0\rangle$, $\vec{v} = \langle 3,-2,1\rangle$ e $\vec{w} = \langle 1,1,-1\rangle$, calcular o valor de x para que o volume do paralelepípedo determinado por $\vec{u}$, $\vec{v}$ e $\vec{w}$ seja igual a 24 u.v. $|u\cdot(V\times W)| = 24$

$$\begin{matrix} x & 5 & 0 & x & 5 \\ 3 & -2 & 1 & 3 & -2 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & 1 \end{matrix}$$

$2x+5-(x-15)=24$

$2x+5-x+15=24$

$x=24-20=4$

5)Verifique se o ponto $P\left(4,-3,\frac{1}{4}\right)$ pertence a reta R dada pelas seguintes equações:

$$R: \frac{x-3}{-1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{\frac{7}{4}}$$

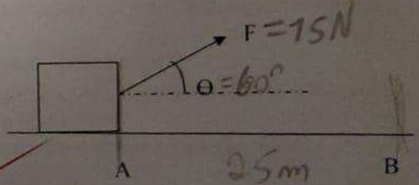
$\frac{4-3}{-1} = \frac{1}{-1} = -1$ $\quad \frac{-3+1}{2} = \frac{-2}{2} = -1$ $\quad \frac{1/4 - 2}{7/4} = \frac{-7/4}{7/4}$

$\frac{-28}{28} = -1$

Pertence

$\underline{-1=-1=-1}$

6) Calcular o trabalho realizado pela força F para deslocar o corpo de A até B, como mostra a figura abaixo, sabendo que $|F| = 15N$, $|\overrightarrow{AB}| = 25m$ e $\theta = 60^\circ$



$W = F.D.\cos\theta = 15.25.\cos(60^\circ)$

$= 375.\frac{1}{2} = \frac{375}{2} = 187,5$ u.T.

7) Dado um plano π determinado pelos pontos A(1,0,2), B(-1,2,-1) e C(1,1,-1), obter a equação geral do plano.

$\overrightarrow{AB}\ \langle -2,2,-3\rangle$ $\quad \overrightarrow{AC}\ \langle 0,1,-3\rangle$ $\quad \overrightarrow{AB}\times\overrightarrow{AC} =$

$$\begin{matrix} i & j & k & i & j \\ -2 & 2 & -3 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & -3 & 0 & 1 \end{matrix}$$

$-6i-2k-(-3i+6j)$

$-6i-2k+3i-6j$

$-3i-6j-2k$

$\langle -3,-6,-2\rangle$
a b c

$a(x-x_0)+b(y-y_0)+c(z-z_0)=0$

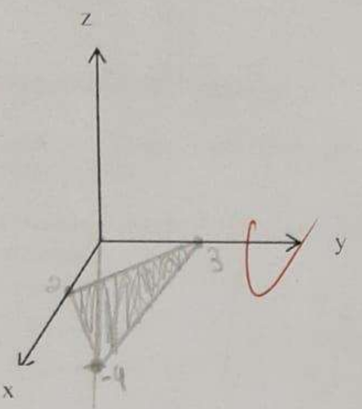
$-3(x-1)-6(y-0)-2(z-2)=0$

$-3x+3-6y-2z+4=0$

$-3x-6y-2z+7=0\ (-1) = 3x+6y+2z-7=0$

8) Representar graficamente o plano dado abaixo e determine o vetor normal do plano:

a) $6x + 4y - 3z - 12=0$ → normal = ⟨6, 4, −3⟩



$6x = 12 \quad x = 2 \quad P(2,0,0)$

$4y = 12 \quad y = 3 \quad Q(0,3,0)$

$-3z = 12 \quad z = -4 \quad R(0,0,-4)$

$\vec{PQ} = \langle -2,3,0\rangle$

$\vec{PR} = \langle -2,0,-4\rangle$

$\vec{QR} = \langle 0,-3,-4\rangle$

$-12i - 8j + 16k$

$-(-24+24)$

$\underbrace{24-24=0}_{\text{coplanar}}$

coplanar ↳ forma real

$\langle -12, -8, 6\rangle$

$\langle 6, 4, -3\rangle$

Vetor normal: ⟨6, 4, −3⟩

9) Complete com (V) para verdadeira ou (F) para falsa, cada uma das alternativas abaixo:

a) (V) Um plano no espaço é determinado conhecendo-se um ponto sobre o plano e um vetor **n** (normal) que seja ortogonal ao plano.

b) (V) Dois vetores **u** e **v** são ortogonais (perpendiculares) se e somente se **u** . **v** =0.

c) (F) Um vetor cujo ponto inicial é A e ponto final B é escrito como $\overrightarrow{AB}$. Dois vetores com a mesma magnitude e a mesma direção e sentido são ditos equivalentes ou iguais.

d) (F) o produto **u** x **v** é igual a zero, se e somente se, os vetores u e v forem perpendiculares .

A(1,1,2) B(0,1,3) C(2,2,4)

$\vec{AB}\langle 1,1,2\rangle$ $\vec{BC}\langle 2,1,1\rangle$

$u.v = 0$ $u\langle 1,2,3\rangle$ $b\langle 1,1,-1\rangle$ $(1.1)+(2.1)+(3.-1)$

$1+2-3=0$

$-2i + 3j + k - (2k + 3i - j)$

$-2i - 3i + 3j + j + k - 2k$

$-5i + 4j - k$